

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-041566

(43)Date of publication of application : 09.02.1990

(51)Int.Cl.

G06F 15/40

G06F 12/00

H04N 1/21

(21)Application number : 63-190677

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 01.08.1988

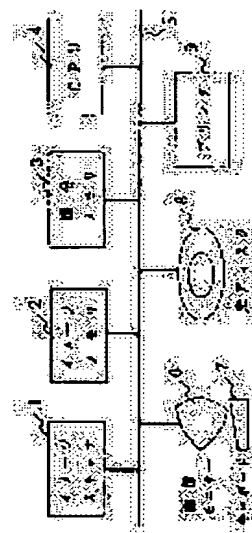
(72)Inventor : OSUMI JUNICHI

## (54) ELECTRONIC PICTURE FILING DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To facilitate retrieval by extracting areas of tables, graphics, photographs, or the like which easily remain in the human memory on a document and detecting and classifying features of their sizes, their positions, the number of areas, etc., and automatically registering them as retrieval keywords.

**CONSTITUTION:** A document picture is converted to an electric signal by an image scanner 1, and this picture signal is written in an image memory 2. When a new document is registered in a filing device, areas having certain collective sizes of tables, graphics, photographs, or the like which easily remain in the human memory on the document are extracted, and features of their sizes, their positions, the number of areas, etc., are detected and classified and are automatically registered as retrieval keywords together with keywords which a user designates. Thus, a keyword of automatic generation can be designated based on fuzzy memorization related to tables, graphics, photographs, or the like though keywords designated by the user are not accurately memorized at the time of retrieval of the document, and the flexibility of retrieval is increased to facilitate retrieval.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-41566

⑤ Int.Cl.<sup>9</sup>G 06 F 15/40  
12/00  
H 04 N 1/21

識別記号

5 3 0 G  
3 0 1 L

庁内整理番号

7313-5B  
8944-5B  
8839-5C

⑬ 公開 平成2年(1990)2月9日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全8頁)

⑭ 発明の名称 電子画像ファイル装置

⑯ 特 願 昭63-190677

⑰ 出 願 昭63(1988)8月1日

⑱ 発 明 者 大 住 淳 一 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社  
海老名事業所内⑲ 出 願 人 富士ゼロックス株式会 東京都港区赤坂3丁目3番5号  
社

⑳ 代 理 人 弁理士 岩上 昇一

## 明 細 書

## 1 発明の名称

電子画像ファイル装置

## 2 特許請求の範囲

文書を走査入力し、記憶装置へ登録し、所定のキーワードにより検索する文書のファイル装置において、

文書中の表、図形、写真等の一定のまとまりのある大きさを持った領域およびその種類を識別する手段と、

前記識別した領域の個数、位置、サイズ等の人間の記憶に残り易い属性を検出する手段と、

文書登録時に、前記識別した領域の種類、属性をその文書の検索用キーワードとして登録する手段と

を有することを特徴とする電子画像ファイル装置。

## 3 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は電子画像ファイルの検索キーの自動付

与に関する。

(従来技術)

従来画像電子ファイルにおいて大量の文書を登録した場合、ユーザーは文書の大体の内容やレイアウトを記憶していても文書名やキーワードを正確には覚えておらず、検索時にそれらの文書名やキーワードを入力できないため必要な文書を検索できないという問題があった。この問題に対処するための従来技術として、特開昭62-74158号公報では入力時に縮小画像を同時に入力しておき、検索時に縮小画像の中から画像を見て選ばせるようにしている。

また、特開昭62-69367号公報では原画から属性画像を作成し、ユーザーに選ばせるか、属性画像を入力させ類似度を計算し検索するようにしている。

(発明が解決しようとする課題)

しかし、上記縮小画像方式(特開昭62-74158号公報)では縮小画像を記憶するので、そのための記憶容量を多く必要とし、また、縮小画

像を表示するのに時間がかかるという問題が残っている。

また、属性画像方式（特開昭62-89387号公報）では、属性画像の入力・類似度計算に時間がかかるという問題が残っている。

本発明は、これらの問題を解決し、ユーザーが文書名、キーワードを正しく記憶していない時でも、容易に文書を検索することのできるキーワードをファイル入力時に自動的に作成付与することのできる電子画像ファイル装置を実現することを目的とするものである。

#### （課題を解決するための手段）

本発明は、文書を走査入力し、外部記憶装置へ登録し、所定のキーワードにより検索する文書のファイル装置において、文書中の表、図形、写真等の一定のまとまりのある大きさを持った領域およびその種類を識別する手段と、前記識別した領域の個数、位置、サイズ等の人間の記憶に残り易い属性を検出する手段と、文書登録時に、前記識別した領域の種類、属性をその文書の検索用キー

動作成のキーワードを指定することが可能であり、検索の柔軟性が増し、検索を容易にする。

#### （実施例）

第1図は、電子画像ファイル装置において、文書中の一定のまとまりのある大きさを持った領域として表、図形、枠で囲まれた領域等を抽出してキーワードを作成する本発明の第1の実施例の概略の構成を示すものである。

文書画像はイメージスキャナ1により、電気信号に変換され2値のデジタルデータとして出力される。この画像信号はイメージメモリ2に書き込まれる。線分メモリ3にはイメージメモリ2よりCPU4によって抽出された文書中の線図形が格納される。また、CPU4はファイル装置全体の動作も制御する。モニターディスプレイ6は入力あるいは検索画像をモニタするものである。キーボード7は検索キーワード等を入力するものである。光ディスク8は入力された文書、キーワード等を記憶する大容量の外部記憶装置である。プリンタ9は検索結果等をプリント出力するもので

ワードとして登録する手段とを有するものである。（作用）

本発明は、文書の画像ファイル装置に新しい文書を走査入力する際に、文書中の表、図形、写真等の一定のまとまりのある大きさを持った領域を、その領域の種類（即ち、表、図形、写真等の種類）と共に識別する。次に、識別した領域の個数、位置、サイズ等の人間の記憶に残り易い属性を検出する。そして、検出した属性をその入力文書の検索用キーワードとして自動的に付与する。

本発明は、新しい文書をファイル装置に登録するときに、ユーザーの指定するキーワードの登録に併せて、その文書における人間の記憶にパターンとして残り易い表、図形、写真等の一定のまとまりのある大きさを持った領域を抽出し、それらの大きさ、位置、個数等の特徴を検出し分類して、検索用キーワードとして自動的に登録するので、その文書の検索時においては、ユーザー指定のキーワードを正確に憶えていないときにも、表、図形、写真等に関する曖昧な記憶に基づいて前記自

ある。

上記構成において、まず新しい文書を登録する時の動作について説明する。文書は走査2値化されイメージメモリ2に書き込まれる。ここで、イメージメモリ2上の文書画像から線分画像のみを抽出し、線分メモリ3に転記する。画像中から線分のみを抽出する方法については、連結黒画素の外接矩形枠の大きさによる方法、輪郭追跡により長さを測定する方法、線密度の差を用いる方法、Hough変換を用いる方法、等多くの方法が提案されており、これらの方法のいずれを用いてもよいが、ここではランレングスを用いた簡便な方法によって説明する。

まず、CPU4によってイメージメモリ2を水平・垂直に走査することにより、所定長以上のランレングスをもつ黒画素連を抽出し、線分メモリ3にコピーする。原画像10と線分メモリ3上での画像の対応を第2図に示す。この方法では水平垂直方向の線分を検出しているので図のような結果が得られる。

次にここで得られた各黒画素の連結図形について各図形が文書の外枠であるか、表の枠であるか、それ以外の図形の一部であるかを判定する。第3図に連結図形の判定の手順の1例を示す。この例では表は最低2行2列あり、外枠ももつことを想定している。

連結図形の判定においては、第3図に示すように、まず連結図形が矩形を持っているか否かを調べ、もし、持っていなければその連結図形は表以外の図形と判定する。連結図形が矩形を持っているときには、最も小さい矩形の大きさを調べ、もしそれが表を構成する最小の枠の大きさ $W \cdot H$  ( $W$ は矩形の幅、 $H$ は矩形の高さ)より小さいときは、その矩形を含む連結図形は表ではないので、連結図形は表以外の図形と判定する。もし最も小さい矩形の大きさが表を構成する最小の枠の大きさ $W \cdot H$  ( $W$ は矩形の幅、 $H$ は矩形の高さ)より大きいときは、矩形の数が1個であるか否かを調べる。矩形の数が1個の場合には、その矩形の面積を原稿の面積で除した値がある一定値 $A < 0$ 、

一の指定項目やキーワードと同様に検索のキーとして登録する。

検索の時は1例として第6図の検索様式の設定例に示すようにユーザーが設定した登録項目とシステム側が自動的に付与した項目により検索できる。各項目は論理積 (AND) の条件になる。また、各項目内に論理和 (OR) の条件を設けることも可能である。キーワード等は直接ユーザーがキーボードから入力しなくても、一覧のメニューを表示して選択させることも可能である。

表の位置は第7図に示すような9通り程度の分類で十分と考えられるので、メニューからいずれか選ぶようにすればよい。また、大きさも大体で良いと考えられるので、第8図に示すような大中小の3段階でもよい。この場合、小は文書の1/4以下、中は1/4～1/2の間、大は1/2以上となる。

本実施例では、設定されたキーにより、検索する場合について説明したが、実際の使用では人の感覚は曖昧なところがあるので、表の位置、大き

9程度に設定すればよい)より大きいかどうかを調べ、大きければその連結図形は外枠であると判定する。小さければ、連結図形とその内部は表以外の図形と判定する。矩形の数が2以上の場合には、表である可能性は高いが、それを確認するために連結図形中の起点、終点の $x$ 座標がほぼ等しい水平線が3本以上あるか否か、および連結図形中の起点、終点の $y$ 座標がほぼ等しい垂直線がそれぞれ3本以上あるか否かを調べ、いずれもYESであるとき連結図形は表の枠と判定し、それ以外は表以外の図形と判定する。

判定の基準・手順を変更すれば外枠のない表も抽出可能になる。この結果線分メモリ3上の各連結図形は第4図に示すようにラベル付けされる。

次に表の特徴を規定する方法の1例を示す。独立した表の個数を表の数、また第5図に示すように、表の外枠に囲まれた面積を表の大きさ、表の中心座標を表の位置とする。以上により得られた文書外枠の有無、表の数、表の大きさ、表の位置、表以外の図形の有無、等の事項を登録時、ユーザ

さ、個数をユーザーの設定値の前後に広げて検索できる検索モードを設定してもよい。また、本実施例では表の行数列数までは解析しなかったが、平行線の数・関係等を調べることにより求めることができるので、これを用いて検索のキーとして、表の行数列数を使うことも可能である。また、ランゲルス検出、ラベル付けも説明ではCPU4で行なったが更に、高速性が必要であれば専用回路によって構成することも可能である。

以上に詳述したように、第1実施例では、線分抽出、構造解析により得られる、文書の外枠の有無、表の個数、大きさ、位置、表以外の図形の有無等を画像登録時にユーザーのキーワードと同様に登録し、検索時に検索のキーの一つとして検索できるようにしたので、ユーザーが文書名・キーワードを正しく記憶していなくても、文書の外枠や表、図形等の文書画像の記憶に残り易いパターンとしての特徴を指示する上記キーワードにより簡単に検索でき、検索の柔軟性を増すことができる。

なお、この第1実施例では、画像を属性により分類可能なので、表のみのデータファイルや図面のみの図面ファイルを自動的に編集・作成することができる。また、文書の外枠等本質的には不要なデータを削除しデータ量を削減することが可能である。

第9図は、電子画像ファイル装置において、文書中の一定のまとまりのある大きさを持った領域として写真画像のような中間調領域を抽出してキーワードを作成する本発明の第2の実施例の概略の構成を示すものである。

文書画像はイメージスキャナ1により、電気信号に変換され多値のデジタルスキャナとして出力される。この画像信号は文字領域・中間調領域識別回路(以下、T/I識別回路という)20により画像の特性に応じて文字領域と写真等の中間調領域に識別され、文字領域は2値化処理、中間調領域はディザ等の疑似中間調処理され、イメージメモリ21に書き込まれる。中間調領域マップ22の原画像の $m \times n$ 画像( $m=n$ も可能)が1

中間調画素の数が過半数を越えた場合とする。T/I識別方式は特開昭58-205376号公報等で示されるように画像の濃度勾配の差を利用したものや画像の空間周波数成分の差を利用したもの等多くの方法が公知となっているのでここでは説明を省略する。原画像と中間調領域マップ上での画像の対応を第10図に示す。原面の $m \times n$ 画素内で中間調と識別されたものの数により中間調領域かそうでないかを判定しているので、原画像の中間調領域の周辺部に相当する部分はマップ上ではギザギザになる可能性がある。しかし、原面に対し数画素程度の識別誤りが発生しても領域としての判定を誤ることはない。

次に中間調領域の特徴を規定する方法の1例を示す。第10図で得られた中間調領域マップ上の画像に対して第11図に示すように連結画素の外接矩形24を取る。この面積を中間調領域の大きさとする。また、外接矩形24の中心座標を中間調領域の位置とする。更に、中間調領域がない場合あるいはその大きさがいずれもある大きさ以下の

画素に相当するようにマッピングされていて、該当画素群の過半数がT/I識別回路20で中間調領域と識別されたときセットされる。モニターディスプレイ6は入力あるいは検索画像をモニターするためのものである。キーボード7はファイル文書を格納する検索キーワード等を入力するために設けられている。光ディスク8は大容量の外部記憶装置は記憶装置である。プリンタ9は検索結果等をプリント出力するためのものである。CPU4はこれらの動作を制御するものである。

以上のように構成された本第2実施例の動作について説明する。まず新しい文書を登録するときの動作について説明する。文書を走査入力すると、画像の特性により画素ごとに2値化あるいはディザ処理された画像がイメージメモリ21に書き込まれる。同時に中間調領域マップ22へは原画23の中間調画像と識別された領域に相当するマップ上の画素に対して書き込みが行われる。中間調領域の判定はその領域(原面の $m \times n$ 画素)内の中間調画素の数が過半数を越えた場合とする。中

場合(原面で例えば、1cm×1cm以下の中間調領域は存在しないと考えられるので)は、中間調領域の数を0とする。それ以上の大きさの領域の数を中間調領域の数とする。以上により、得られた事項、即ち中間調領域の大きさ、位置、個数等を登録時にユーザーの指定項目やキーワードと同様に検索のキーとして登録する。

検索のときは一例として第12図に示すようにユーザーが設定した登録項目とシステム側が自動的に付与した項目により検索できる。各項目は論理積(AND)の条件になる。また、各項目内に論理和(OR)の条件を設けることも可能である。キーワード等は直接ユーザーがキーボードから入力しなくても、一覧のメニューを表示して選択させるように構成することも可能である。

中間調領域の位置は第1実施例と同様に第7図に示すような9通り程度の分類で十分と考えられるので、メニューからいずれか選ぶようにすればよい。また、大きさも大体で良いと考えられるので、第1実施例と同様に第8図に示すような大中

小の3段階程度でもよい。

この第2実施例では、設定された上記キーワードにより検索する場合について説明したが、入の適意は曖昧なところがあるので、実際の使用では中間調領域の位置、大きさ個数をユーザーの設定値の前後に広げて検索できる検索モードを設定してもよい。

以上のように、第2実施例では、T/I識別回路20によって得られる、中間調領域の個数、大きさ、位置等を自動的に検出し、分類して、画像登録時にユーザーのキーワードと同様に登録し、検索時に検索のキーワードの一つとして検索するようにしたので、ユーザーが文書名・キーワードを正しく記憶していなくても、ユーザーがおぼろげに記憶している写真等の文書画像中の領域の特徴を示す上記キーワードにより簡単に検索でき、検索の柔軟性を増すことができる。

なお、従来は中間調画像の再現性を良くするためだけにT/I識別回路を用いていたが、第2実施例ではこのT/I識別回路を共用するので、コ

加しても記憶容量を従来の縮小画像方式のように著しく増大させるようなことはなく、また、従来の属性画像方式のように入力に時間がかかることもない。

#### 4 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1実施例の構成を示すブロック図である。

第2図は原画と線分メモリ上の画像の対応を示す図である。

第3図は連結図形の判定方法の一例を示す図である。

第4図は各連結図形のラベル付けを示す図である。

第5図は表の特徴の規定の一例を示す図である。

第6図は検索式の設定の一例を示す図である。

第7図は表、図形、写真等の位置を9個に分類する場合の位置とキーワードの関係を示す図である。

第8図は表、図形、写真等の大きさを分類する場合の大きさとキーワードの関係を示す図である。

ストアアップを考えるとなく新たな機能を付加できる。また、この第2実施例では略略の中間調画像エリアを抽出可能なので、拡大縮小等の画像編集を行うときや画像圧縮を行うときに、類似中間調に適したアルゴリズムを適用でき、高画質、高圧縮率を得ることが可能になる。

#### (発明の効果)

本発明は、新しい文書をファイル装置に登録するときに、ユーザーの指定するキーワードの登録に併せて、その文書における人間の記憶に残り易い表、図形、写真等の領域を抽出し、それらの大きさ、位置、個数等の特徴を検出し分類して、検索用キーワードとして自動的に登録するので、その文書の検索時においては、ユーザー指定のキーワードを正確に憶えていないときにも、ユーザーは表、図形、写真等の領域に関する曖昧な記憶に基づいて前記自動作成のキーワードを指定することが可能であり、検索の柔軟性が増し、検索を容易にする。

また、本発明は、上記のようなキーワードを付

第9図は本発明の2の実施例の構成を示すブロック図である。

第10図は原画と中間調領域マップ上の画像の対応を示す図である。

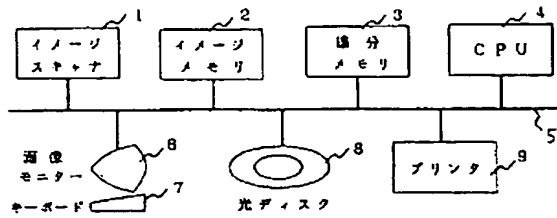
第11図は中間調領域の規定方法を示す図である。

第12図は検索式の設定の一例を示す図である。

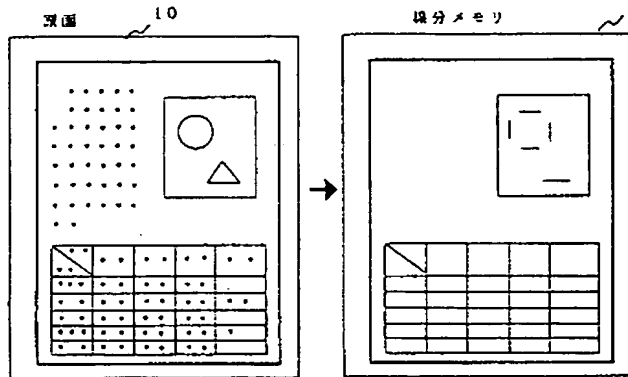
1…イメージスキャナ、2、21…イメージメモリ、3…線分メモリ、4…CPU、5…データバス、6…画像モニター、7…キーボード、8…光ディスク、9…プリンタ、20…文字領域・中間調領域識別回路(T/I識別回路)、22…中間調領域マップ。

特許出願人 富士ゼロックス株式会社  
代理人 弁理士 岩 上 昇 一

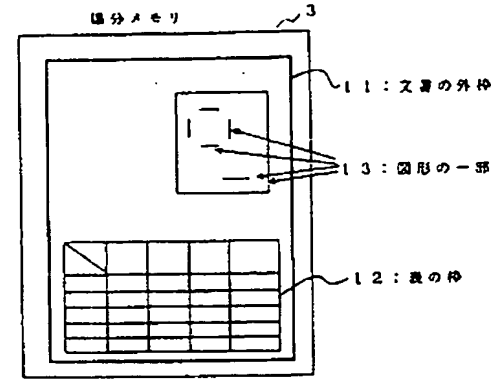
第1図



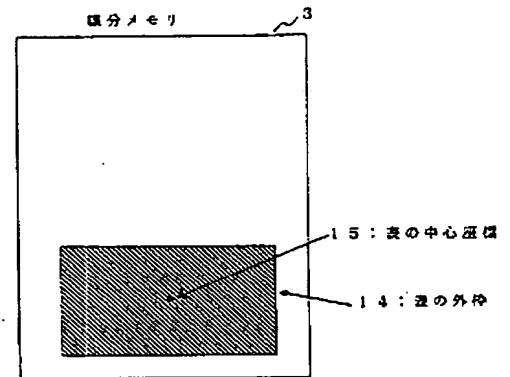
第2図



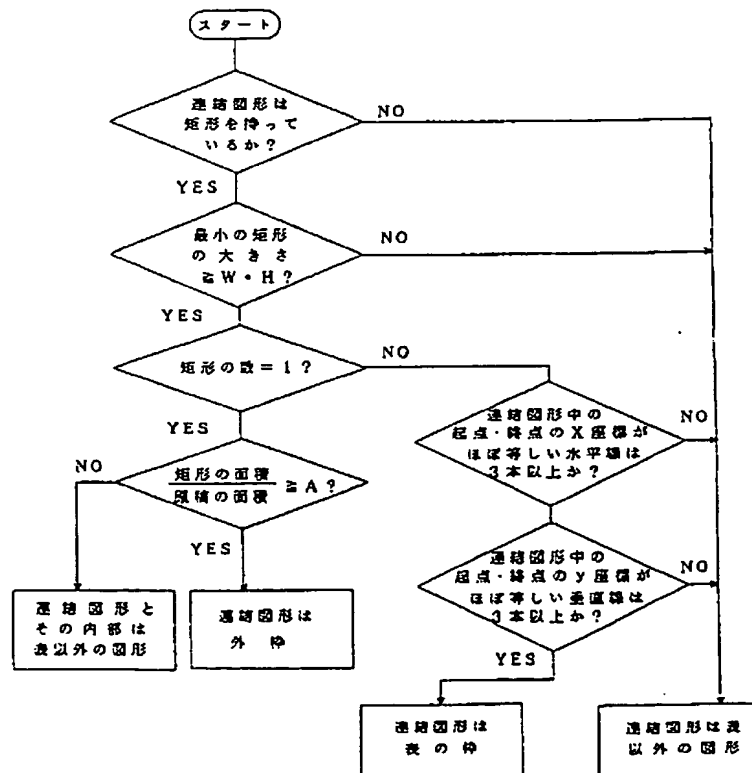
第4図



第5図



第3図



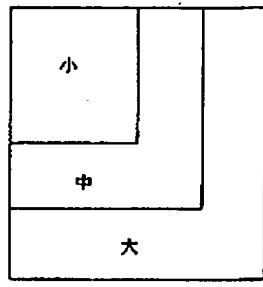
第 6 図

設定欄	ユーザー指定					システム自動設定				
	文書名	日付	部門	キーワード(1)	キーワード(2)	文書枠	表個数	表位置	表サイズ	図形
				技術者	人工知能	無し	1	左上	小	無し

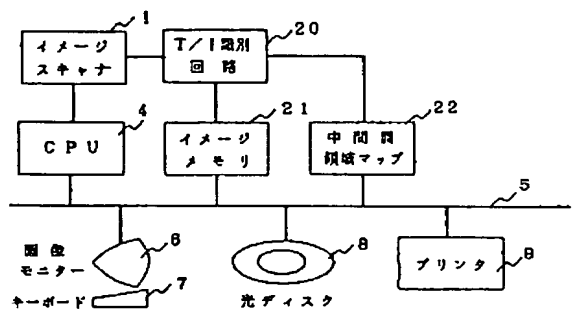
第 7 図

上左	上中	上右
中左	真中	中右
下左	下中	下右

第 8 図



第 9 図



第 10 図

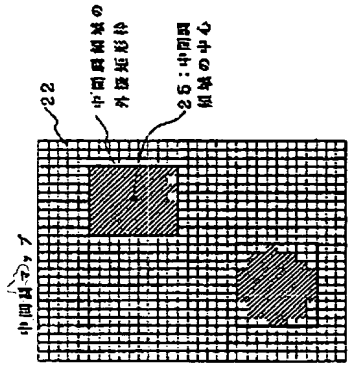
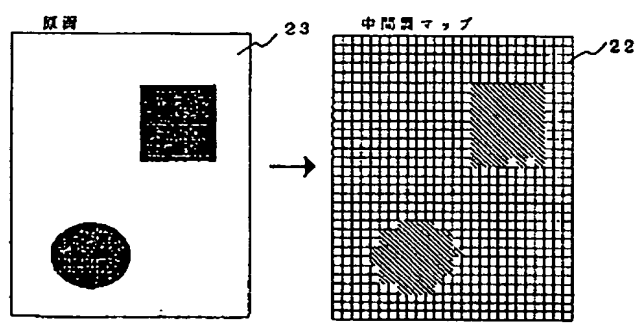


図 11 図

図 12 図

設定欄	ユーザー指定					システム自動設定				
	文書名	日付	部門	キーワード(1)	キーワード(2)	文書枠	表位置	表サイズ	図形	
				技術者	人工知能	無し	1	左上	小	



手続の特許正審(自発)

第2図

昭和63年9月13日

特許庁長官 吉田文雄殿

1 事件の表示 特願昭63-190677号

2 発明の名称 電子画像ファイル装置

3 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 東京都港区赤坂三丁目3番5号

名称 (549) 富士ゼロックス株式会社

代表者 小林 陽太郎

4 代理人

住所 千葉県浦安市今川一丁目1番35-306号

氏名 (8589) 弁理士 岩上 昇

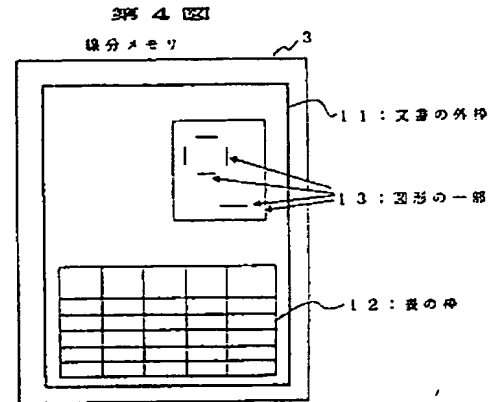
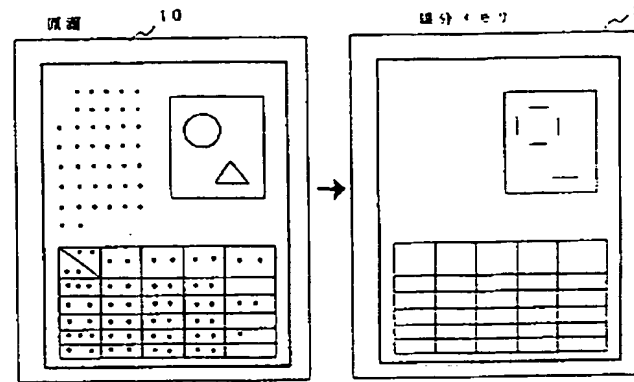
5 補正の対象 明細書および図面

6 補正の内容

(1) 明細書第11ページ第13行「デジタルスキャナ」を「デジタルイメージデータ」と訂正する。

(2) 図面の第2図および第4図を別紙のとおり訂正する。

以上



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**